

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-6847

(43)公開日 平成9年(1997)1月10日

| (51)Int.Cl.*  | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I           | 技術表示箇所  |
|---------------|------|---------|---------------|---------|
| G 0 6 F 17/60 |      |         | G 0 6 F 15/21 | Z       |
| F 2 3 N 5/24  |      |         | F 2 3 N 5/24  | Z       |
| G 0 5 B 15/02 |      | 0360-3H | G 0 5 B 23/02 | X       |
|               |      | 0360-3H |               | T       |
|               |      | 0360-3H |               | 3 0 1 T |

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平7-150297

(22)出願日 平成7年(1995)6月16日

(71)出願人 000220262

東京瓦斯株式会社

東京都港区海岸1丁目5番20号

(72)発明者 久保田 薫

神奈川県横浜市港北区箕輪町2-3-2-403号

(72)発明者 浜田 滋

東京都大田区中馬込3-9-1

(72)発明者 鈴木 充

埼玉県草加市瀬崎町1399-7-242

(74)代理人 弁理士 鈴木 弘男

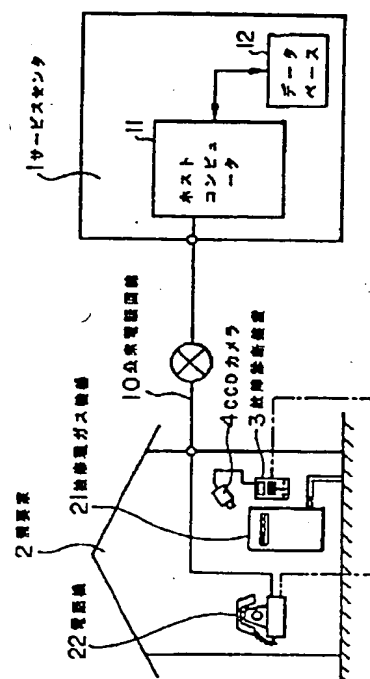
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ガス機器の修理/営業支援システム

(57)【要約】

【目的】 ガス機器の故障箇所及びその故障原因を迅速かつ的確に突き止め得ると共に、修理または営業に有効に活用され得るガス機器の修理/営業支援システムを提供することである。

【構成】 本発明のガス機器の修理/営業支援システムは、ガス機器の修理現場において、被修理ガス機器21に内蔵された電子回路にマイクロコンピュータを内蔵した故障診断装置3を接続して故障診断情報を得ると共に、該故障診断情報及び/または修理作業員の要請に基づいて、各種情報を予め記憶した記憶装置5または12から修理または営業に必要な情報を取り出すようにしたことを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガス機器の修理現場において、被修理ガス機器に内蔵された電子回路にマイクロコンピュータを内蔵した故障診断装置を接続して故障診断情報を得ると共に、該故障診断情報および／または修理作業員の要請に基づいて、各種の情報を予め記憶した記憶装置から必要な情報を取り出すようにしたことを特徴とするガス機器の修理／営業支援システム。

【請求項2】 前記故障診断装置が被修理ガス機器の電子回路から出力する電気信号に基づいてガス機器の故障を自動的に診断する自動故障診断機能を有することを特徴とする請求項1に記載のガス機器の修理／営業支援システム。

【請求項3】 前記記憶装置がサービスセンターに設置されたホストコンピュータ内にあると共に、前記故障診断装置が通信機能を有し、通信回線を介して修理に必要な技術情報をホストコンピュータからリアルタイムで得ることができることを特徴とする請求項1および請求項2のいずれかに記載のガス機器の修理／営業支援システム。

【請求項4】 前記記憶装置がサービスセンターに設置されたホストコンピュータ内にあると共に、前記故障診断装置が通信機能を有し、通信回線を介して営業に必要な情報をホストコンピュータからリアルタイムで得ることができることを特徴とする請求項1および請求項2のいずれかに記載のガス機器の修理／営業支援システム。

【請求項5】 前記故障診断装置に自動故障診断機能を実行させるためのシーケンス情報が前記通信回線を介して前記ホストコンピュータから前記故障診断装置に伝送されることを特徴とする請求項3に記載のガス機器の修理／営業支援システム。

【請求項6】 前記故障診断装置に自動故障診断機能を実行させるためのシーケンス情報が前記通信回線を介して前記ホストコンピュータから前記故障診断装置に伝送されることを特徴とする請求項4に記載のガス機器の修理／営業支援システム。

【請求項7】 前記記憶装置がICカードであると共に、該ICカードが前記故障診断装置に装填されるようになっていたことを特徴とする請求項1および請求項2のいずれかに記載のガス機器の修理／営業支援システム。

【請求項8】 前記記憶装置が前記故障診断装置に内蔵されたメモリであることを特徴とする請求項1および請求項2のいずれかに記載のガス機器の修理／営業支援システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ガス給湯器などのガス機器の修理や販売に際し、修理作業員や販売員を支援するためのガス機器の修理／営業支援システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ガス給湯器、ガスファンヒータ、ガスマエコンなどのガス機器は長年使用していると、部品の経年劣化や使用状況の変化あるいは電気的な接続不良の発生などにより点火不良や火力の低下あるいは炎の立ち消えなど様々な故障を起こすことがある。

【0003】 このような場合、ガス機器の使用者はその地域のサービスセンターに故障の発生を電話で連絡し、点検（故障診断）および修理を依頼する。電話を受けたサービスセンターではガス機器の機種名や故障箇所あるいは故障の状況などを使用者から聞き取り、予め用意されている作業シートに書き込み、修理の期日を指定する。

【0004】 修理作業員はガス機器の修理に出かける前に、取扱説明書や工事説明書やテクニカルガイド等で作業に必要な技術情報を得、使用者から聞き取った情報に基づいて故障箇所を予測し、かつ交換部品を用意し、さらに現場でのガス機器の設置状況を記録した図面などがあればそれをコピーした上で、現場に赴くようにしている。

【0005】 現場においては、故障したガス機器の故障原因と考えられる箇所を点検し、目視で故障原因を判断できない場合は、テスターを使って検査するなど各種の作業を通して、故障の原因を突き止める。その後、修理費を見積り、それを使用者に提示し、使用者の了解を得て部品交換などを含む実質的な修理作業に入る。最後に試運転を行ってガス機器の正常な動作を確認することによって一連の修理を完了する。修理作業員はサービスセンターに戻って修理作業の内容を記録する。

【0006】 ところで、最近はガス機器の開発サイクルが早まり新製品や改良機種が次々に市場に出回るために、修理作業員側の修理技術の習得が追いつかず、故障診断や修理に際して戸惑う場合がある。また、機能向上のためにガス機器には電気的な制御が採用される傾向がある。このためガス機器には複雑な電子回路や数多くの電子部品が使用されるようになり、これらのトラブルや配線あるいはコネクタのトラブルが原因の故障も発生することが考えられる。

【0007】 このような状況の中で起きたガス機器の故障に対しては、使用者は勿論専門の修理作業員でも容易に故障原因を予測することが困難になってきている。これにより、修理を行うのに必要な技術情報を得るために取扱説明書、工事説明書、テクニカルガイド等あらゆる技術資料を用意することが従来に増して必須となるばかりか、被修理ガス機器に添付してある故障診断シート等の資料を利用せざるを得ない。

【0008】 さらに、故障箇所がガス機器の心臓部に当たる高価な部分であったり、長期の使用結果による広範囲に渡る劣化部分であったりする場合には、修理が不可能であるか、あるいは修理費がかさみ、ガス機器を買い

替えることが必要になる。このような場合、従来では、ガス機器の仕様などをカタログで調査したり、新しいガス機器の設置が可能であるかどうかを判断するためにガス配管設備、メータ設置場所、設置する部屋の構造などの情報をホストコンピュータから取り出すために一旦サービスセンタに戻ったり、買い替えに要する費用の見積もりを行うためにセールスマニュアルを参照したりして対応している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】このように、使用者から聞き取った情報だけでは故障原因を予め的確に予測し難いことから、必要な修理部品を用意して持参することができず、緊急の修理要請に応じることができない。一方、故障原因の予測を間違った場合には、その場での対応が不可能になる。また、紛失等で被修理ガス機器に故障診断シート等の資料が添付されていない場合、その場で故障診断や修理を行うことが不可能になることもある。さらに、技術情報は分厚い冊子であり、被修理ガス機器に添付されている故障診断シートは新聞紙大またはそれ以上の大きさの模造紙に記載されているため、限られたスペースしかない作業現場では必要な技術情報を読み取り難く、情報の活用不便を来す。また、ガス機器の買い替えが必要な時には、カタログを調査したり、セールスマニュアルを参照しながら見積もりを作成したりするために時間がかかる。修理現場には新規売り込みのための情報が著しく不足しており、ホストコンピュータからの情報提供を受けるために、一旦、サービスセンタに戻る必要があり、再度の訪問を行わなければならない、タイムリーな営業活動ができない。また、見積もりや設置条件などが不正確になる確率が高くなり、さらに容量の相違といったミスが生じる場合もあり、需要家（ユーザ）との間でトラブル発生の原因となる。

【0010】本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、ガス機器の故障箇所およびその故障原因を迅速かつ的確に突き止め得ると共に、修理または営業に有効に活用され得るガス機器の修理／営業支援システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の基本態様によれば、ガス機器の修理現場において、被修理ガス機器に内蔵された電子回路にマイクロコンピュータを内蔵した故障診断装置を接続して故障診断情報を得ると共に、該故障診断情報および／または修理作業員の要請に基づいて、各種の情報を予め記憶した記憶装置から必要な情報を取り出すようにしたことを特徴とするガス機器の修理／営業支援システムが提供される。

【0012】本発明は、上記の基本態様に基づいて、以下に記載するような幾つかの好ましい実施態様を有する。

【0013】故障診断装置が被修理ガス機器の電子回路から出力される電気信号に基づいてガス機器の故障を自動的に診断する自動故障診断機能を有する。

【0014】記憶装置がサービスセンタに設置されたホストコンピュータであると共に、故障診断装置が通信機能を有しており、これによって通信回線を介して修理に必要な技術情報または営業に必要な情報をホストコンピュータからリアルタイムで得ることができる。

【0015】故障診断装置に自動故障診断機能を実行させるためのシーケンス情報が前記通信回線を介して前記ホストコンピュータから前記故障診断装置に伝送される。

【0016】通信回線の代わりに記録装置がICカードであると共に、該ICカードが故障診断装置に装填されるようになっていても良い。

【0017】なお、容量が足りるなら、記憶装置は故障診断装置に内蔵されたメモリであっても良い。

【0018】

【作用】本発明によれば、被修理ガス機器に内蔵された電子回路にマイクロコンピュータを内蔵した故障診断装置を接続することによって被修理ガス機器の故障診断情報を得ると共に、このようにして得た故障診断情報および／または修理作業員の要請に基づいて、記憶装置に予め記憶された各種情報の中から修理に必要な技術情報または営業に必要な情報を取り出すことができる。これにより、ガス機器に発生した故障の原因を迅速かつ的確に突き止めることができるので、現場での作業性が向上すると共に、緊急の修理要請にタイムリーに応じることができる。

【0019】さらに、修理が不可能であるか、修理費がかさむためにガス機器の買い替えが必要な場合、修理現場において故障診断装置を介してホストコンピュータから営業に必要な情報を瞬時に取り出すことができるので、ミスがなくなり、作業性が著しく向上する。

【0020】

【実施例】以下、本発明を添付の図面に基つて更に詳細に説明する。

【0021】図1は本発明によるガス機器の修理／営業支援システムに関する一例の全体構成を示す。図1において、参照数字1は予め定められたエリアのガス需要家を対象にして総合的なサービスを行うサービスセンターを示しており、このサービスセンターでは需要家のガスの使用状況を常に監視すると共に、需要家のガス機器の異常事態に緊急に対応する体制を備えており、修理作業員も常時待機している。このサービスセンターには、需要家のガス使用量を記録、積算してガス料金を算出したり、エリア内のガス消費の動向を監視、分析したり、後述するような外部とのデータ通信を行うためのホストコンピュータ11が備えられており、そのデータベース12には、本発明に関連する範囲に限って言えば、サービ

スエリア内で使用されている全ガス機器の仕様データ、例えば需要家ごとのガス機器の機種、その取扱説明書及び工事説明書、そしてそのガス使用量など、またガス機器の設置および修理に関するデータ（例えば設置／修理時期、現場の配管図、故障箇所、交換部品、修理作業員の氏名など）、さらにはサービスエリアで使用可能な新旧機種の仕様や価格に関するデータなどが予め記憶されている。

【0022】一方、参照数字2はサービスセンター1の管轄エリア内の一需要家すなわちガス機器の使用者であり、いまこの需要家2では故障診断対象となる被修理ガス機器（たとえばガス給湯器）21が使われており、更に電話機22が備えられている。この電話機22は通常の公衆電話回線10を介してサービスセンター1と通信することが可能になっている。

【0023】参照数字3は修理作業員が携帯して現場で被修理ガス機器21と接続（正確には、被修理ガス機器21に内蔵されている電子回路に接続）して故障診断に使用される、マイクロコンピュータを内蔵した故障診断装置である。なお、故障診断装置3にはCCDカメラ4

が接続できるようになっている。

【0024】図2は故障診断装置3の構成の一例を概略的に示す。

【0025】故障診断装置3は良く知られたハンドヘルドコンピュータとほぼ同様な外觀および機能を備えており、被修理ガス機器21とはコネクタ3aを介して相互に接続され、CCDカメラ4とはコネクタ3cを介して接続されるようになっている。また、図示しないプリンタとはコネクタ3dを介して接続できるようになっている。更に、この故障診断装置3の特徴は、図1に図示の電話機22をコネクタ3bを介して接続することによって公衆電話回線10を介してサービスセンター1のホストコンピュータ11と通信することができ、必要なデータの授受ができるようになっている点である。

【0026】故障診断装置3の表面パネルには、図2の(a)に示されるように、故障診断の手順をメッセージで表示したり被修理ガス機器21の仕様データを表示したりする。例えば、液晶構成の表示部31、データ入出力用及びサービスセンター1との通信に利用するキーボード32、オン／オフスイッチ33、モード切り替え用のモードスイッチ等を含む各種の操作ボタン34が設けられている。

【0027】故障診断装置3の回路構成としては、図2の(b)に示されるように、故障診断装置3の動作およびサービスセンター1との通信を制御するCPUで構成された制御部35、電圧／電流検出手段等を含む検出部36、故障診断中または故障診断後に修理作業員が入力した故障関連の情報やデータあるいは要求したときにサービスセンター1から伝送されてくるデータを記憶するメモリ37、上記キーボード32や各種の操作ボタン3

4で構成されるデータ入力部38等を有する。

【0028】次に、本発明による修理施工支援システムの動作をガス機器の修理作業に関連して説明する。

【0029】修理作業員はサービスセンター1で予め作成した作業シートを一応用意するものの、現場でガス機器の使用者（需要家）から故障状況を再度確認した後、予め用意した資料およびホストコンピュータ11から得たデータに基づいて修理作業を開始する。

【0030】その際、修理に必要なデータが足りない場合は、故障診断装置3を電話機22に接続し、公衆電話回線10を介してサービスセンター1に不足データを求めることができる。サービスセンター1ではこの要求があったときはホストコンピュータ11が要求された不足データをデータベース12から読み出し、公衆電話回線10を通じて故障診断装置3に伝送する。伝送されてきたデータは故障診断装置3の内部のメモリ37に保存される。

【0031】修理作業員は必要なデータがすべて揃ったところで故障状況に対応して予め定められた手順で作業を開始し、故障の原因を突き止める。関連部位の点検、動作の確認、接触不良の有無のチェック、電圧／電流チェックなどを順次行っていくと、故障箇所及びその故障原因が判明する。故障の原因が不良部品にあることもある。この段階で修理作業員は故障原因に基づいて修理費用の見積書を作成し使用者に提示する。使用者がこの見積りに同意をした後、故障原因を除くために実質的な修理作業に入る。必要があれば部品を交換する。最後に試運転を行い、ガス機器が正常に動作することを確認して修理作業を完了する。

【0032】その後、修理作業員は故障診断装置3のキーボード32や各種操作ボタン34を操作して使用者のコード番号、ガス機器の特定、作業完了時のガス機器の状態データ、故障診断の結果や修理の結果など予め定めた項目についての修理結果情報およびデータを故障診断装置3に入力する。修理の内容によってはガス機器の特定部位の状況を画像として保存する方が好ましいと判断した場合はCCDカメラ4を故障診断装置3に接続し、その特定部位の現状をCCDカメラ4で撮影し、その映像データも修理結果情報として故障診断装置3の内部メモリ37に保存する。すべての修理結果情報およびデータが故障診断装置3に入力された後、修理作業員は故障診断装置3を電話機22に接続し、その修理結果情報およびデータを公衆電話回線10を介してサービスセンター1のホストコンピュータ11に伝送し、データベース12に格納する。これにより修理結果情報およびデータはサービスセンター1に全て保管される。

【0033】一方、故障箇所がガス機器の心臓部に当たる高価な部分であったり、長期の使用結果による広範囲に渡る劣化部分であったりすることが故障診断で判明した場合には、修理不可能か、あるいは修理費がかさみ、

ガス機器を買い替えなければならないことになる。このような場合でも、新たなガス機器の仕様、買い替え費用の見積もり、ガス配管設備、メータ設置場所、設置する部屋の構造等、新しいガス機器の売り込みに関する営業に必要な情報を修理現場において故障診断装置 3 を介してホストコンピュータ 11 から瞬時に取り出し、需要家に提供することができる。これによって、営業マンの派遣を別途要請することなく、効果的なリアルタイムの営業活動を修理作業員自らが行い得る。

【0034】上記実施例の故障診断装置 3 は修理情報およびデータが入力でき、一時的に記憶でき、自己の持つ通信機能を利用してその情報およびデータをサービスセンター 1 のホストコンピュータ 11 に伝送できる機能を有するものであるが、その機能に加えて、故障診断装置 3 を被修理ガス機器 21 に接続してそのガス機器 21 の所定部位の電圧／電流値あるいはガス機器内部に設けた温度センサその他のセンサからの信号を取り込み、それらの情報を用いて予め定めたシーケンスに従って被修理ガス機器 21 の故障を自動的に診断する自動故障診断機能

を備えたものであってもよい。このような自動故障診断機能を有する故障診断装置の場合は、故障診断のためのシーケンスは故障診断装置 3 自身の内部メモリに組み込まれていてもよいし、故障診断作業のたびに通信回線を通じてサービスセンター 1 から伝送するようにしてもよい。

【0035】また、図 3 に示すように、故障診断のためのシーケンスを IC カード 5 のような記憶媒体に納めておいて、故障診断の都度その IC カード 5 を故障診断装置 3 の IC カード装填部 5 a に装填して利用する形式でもよい。

【0036】このように、自動故障診断機能を有する故障診断装置 3 を用いれば、それほど習熟していない修理作業員でも十分な修理作業を行うことが可能である。

【0037】さらに、上記の実施例においては、被修理ガス機器 21 の故障診断に必要な情報およびデータの不足時に、サービスセンター 1 から公衆電話回線 10 を通じて不足データを伝送させるようにしたが、その不足情報およびデータがガス機器に関するものである場合は、予めガス機器の機種毎にその種の情報およびデータを IC カード 5 に記憶して用意しておけば修理対象機種に合った IC カード 5 を現場に持って行くだけで十分である。

【0038】更に、故障診断装置 3 とサービスセンター 1 との間のデータの伝送は公衆電話回線 10 を利用した通信手段だけでなく、無線による通信でもよいことは言うまでもない。

【0039】上記実施例では本発明をガス機器の故障修理および営業（新しいガス機器の売り込みに）関連して説明したが、新たにガス機器を設置する施工の場合にも本発明の適用が可能であることは言うまでもない。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、被修理ガス機器に内蔵された電子回路にマイクロコンピュータを内蔵した故障診断装置を接続することによって被修理ガス機器の故障診断情報を迅速かつ正確に得ることができると共に、このようにして得た故障診断情報および／または修理作業員の要請に基づいて、記憶装置に予め記憶された各種情報の中から修理に必要な技術情報または営業に必要な情報を取り出すことができるので、次のような効果を得ることができる。

(1) 被修理ガス機器に関する取扱説明書、工事説明書、テクニカルガイド、その他のデータを修理／工事現場に持参したり、調べたりする必要がなくなり、現場での作業性が著しく向上する。

(2) 故障診断装置を介して、ホストコンピュータ等の記憶装置から必要な情報を取り出すことができるので、緊急の修理要請に対応することができる。

(3) 故障診断装置を被修理ガス機器に接続するだけで、故障箇所及び故障原因を迅速かつ正確に突き止めることができるので、修理に関する習熟度が浅い修理作業員でも十分対処することができる。

(4) 適切で積極的な営業活動をタイミング良く行うことができると共に、機種の選定ミスや設置ミスが解消される。

(5) その場で見積もりの作成や在庫の確認ができるため、業務の効率が著しく向上する。

(6) 取扱説明書、工事説明書、テクニカルガイド、機器の仕様等の情報を改訂する際は、ホストコンピュータ等の記憶装置の記憶を更新するだけで済むようになる。

30 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明によるガス機器の修理／営業支援システムの全体構成図である。

【図 2】本発明で使用される故障診断装置の一実施例を示し、(a) はその表面パネル部の平面図であり、(b) は内部の回路構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明で使用される故障診断装置の別の実施例を示す平面図である。

【符号の説明】

1 サービスセンター

2 需要家

3 故障診断装置

4 CCD カメラ

5 IC カード

10 公衆電話回線

11 ホストコンピュータ

12 データベース

21 被修理ガス機器

22 電話機

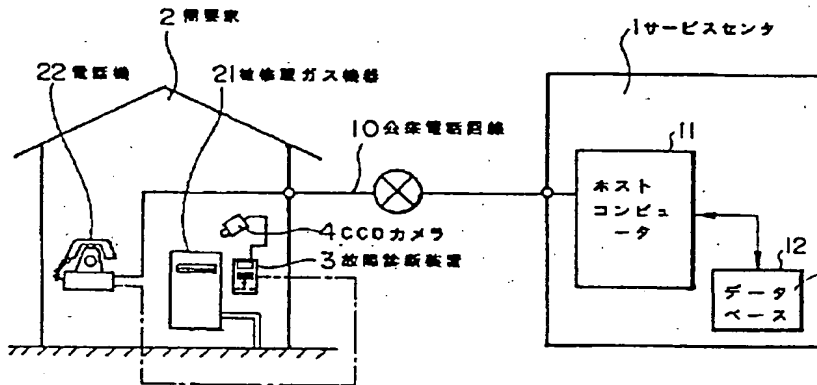
31 表示部

50 32 キーボード

33 オン/オフスイッチ  
34 操作ボタン  
35 制御部

\* 36 検出部  
37 メモリ  
\* 38 データ入力部

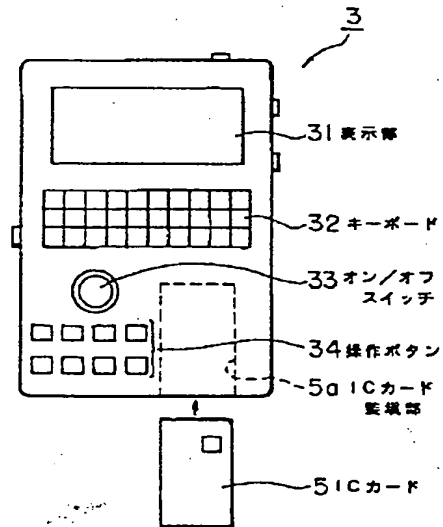
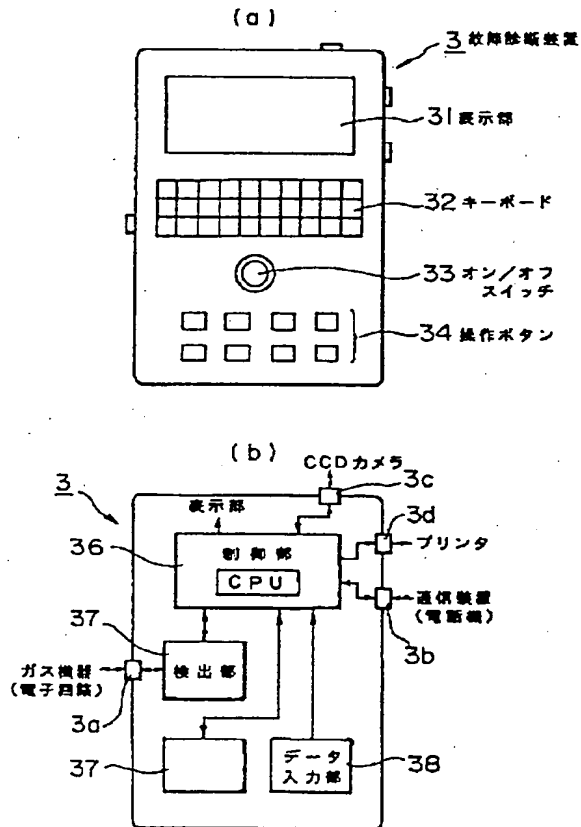
【図1】



検出の致意 検出の図示する  
新旧機種の様、回路の図示する

【図2】

【図3】



(7)

特開平 8 - 6 8 4 7

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

G 0 5 B 23/02

H 0 4 M 11/00

識別記号

3 0 1

3 0 1

庁内整理番号

0360-3H

F I

H 0 4 M 11/00

G 0 5 B 15/02

技術表示箇所

3 0 1

M

(72)発明者 伊藤 康一郎

東京都墨田区緑2-13-7 アーバンハイ  
ツ兩國1109

(72)発明者 石本 雅

神奈川県川崎市高津区梶ヶ谷2-11-2  
梶ヶ谷寮222号

(72)発明者 森田 哲

東京都大田区中央6-9-5 大森寮24号